

# PATENTSCHRIFT 123984

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>2</sup>

(11) 123 984 (44) 26.01.77 2(51) B 65 D 89/02  
(21) AP B 65 d / 192 683 (22) 05.05.76

- 
- (71) siehe (73)  
(72) Ostermeier, Heinrich; Gulsch, Klaus-Peter, DT  
(73) Sulo Eisenwerk Streuber & Lohmann, Herford, DT  
(74) Patentanwaltsbüro Berlin, 113 Berlin, Frankfurter Allee 286
- 

(54) Kunststofftank

---

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen aus thermoplastischem Kunststoff geblasenen Tank zur Aufnahme von Flüssigkeiten wie beispielsweise Heizöltanks. Durch die Erfindung wird die Stabilität der Tanks gegenüber der durch die eingefüllte Flüssigkeit verursachten Druckbeanspruchung erhöht und das Ausbauchen auf ein Minimum herabgesetzt bzw. gleichmäßig verteilt. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß in wenigsten einer der Stoßoberflächen eine umlaufende Vertiefung oder mehrere sich über Teilbereiche des Umfangs erstreckende Vertiefungen beim Schweißen der Stoßstellen eingepreßt sind, die bis in die Nähe des Stoßrandes nach außen reichen. Die Erfindung wird vorrangig in der Lager- und Vorratswirtschaft sowie als Transportbehältnis eingesetzt und ist in Fig.1 schematisch dargestellt. - Fig.1 -



(52) Ag-141 66 76 4.0 7782

17 Seiten  
AEP 2661

#### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen rechteckigen oder ballig-bis ovalförmigen, aus thermoplastischem Kunststoff geblasenen Tank in der Größenordnung von Heizöltanks, bei dem in den sich gegenüberliegenden Seitenwänden je eine Einziehung eingeformt ist, die in der Mitte des Tanks aufeinanderstoßen und beim Blasvorgang an der Stoßfläche flüssigkeitsdicht verschweißt sind.

#### Charakteristik der bekannten techn. Lösungen

Derartige Tanks kommen als Einzeltank oder in einer Vielzahl als Batterietank zur Lagerung von Heizöl zum Einsatz. Die Verbindung der Einzeltanks zu einer Batterie und die Abstützung der Einzeltanks erfolgt lediglich über die Anschlußleitungen und nicht, wie bei anderen bekannten Tanks, durch Bandagen und Zwischenstücke.

DT-

Solche Heizöltanks, die aus der ~~deutschen~~ Offenlegungsschrift 21 15 507 bekannt sind, werden im Extrusions-Blasverfahren hergestellt. Dabei wird ein schlauchförmiger Rohling in plastischem Zustand zwischen zwei Formhälften gebracht, oben und unten abgequetscht und durch Druckluft aufgeblasen, wobei der Schlauch

die Kontur der Wandung der Blasform annimmt. Vorsprünge im Formenhohlraum werden von der Wandung des Schlauches umgeben, wobei sich jedes Material recken muß. An diesen Stellen verringert sich die sonst gleichmäßige Wandstärke des Schlauches.

Abgesehen von dem bekannten Verstreckungsverhältnis, welches beim Blasformen zwischen der Schlauchoberfläche und der Oberfläche des Formenhohlraumes ermittelt wird, muß auch das Verhältnis zwischen Wandstärke und Höhe des jeweiligen Vorsprungs im Formenhohlraum bzw. der Tiefe der Einziehung in dem Behälter berücksichtigt werden. Bei den Heizöltanks der obengenannten Art mit einem Rauminhalt von 1000 bis 2000 Liter, die in der Praxis eine durchschnittliche Wandstärke von 6 mm und eine Breite von 720 mm haben, ergibt sich als Größe für das Verhältnis Wandstärke zur Tiefe im Bereich der Einziehungen ein Verhältnis von 1 : 60, da die Tiefe jeder Einziehung in der Seitenwand etwa 360 mm beträgt. Solch eine hohe Einzugstiefe bringt Probleme mit sich insbesondere im Zusammenhang mit der Wandstärke an der Spitze der Einziehungen und auch mit der Bruchfestigkeit der Schweißung an der Stoßstelle.

Selbstverständlich kann durch entsprechende Wandstärkenregulierung beim Ausstoßen des Schlauches ein günstigeres Verhältnis erzielt werden, allerdings wird durch diese Maßnahme der Materialanteil und damit der Preis eines Behälters wesentlich erhöht. Schon aus diesem Grunde ist es erforderlich, in den Grenzbereichen der erforderlichen Wandstärken zu fertigen.

Alle Tanks aus thermoplastischem Kunststoff weisen eine gewisse Elastizität auf, was dazu führt, daß die Tankseitenwände sich beim Befüllen je nach Wandstärke und Füllgrad mehr oder weniger ausbauchen. Auch würden herkömmliche Tanks den auftretenden Belastungen nicht widerstehen, und deshalb werden sie mit Bandagen versehen, die das Ausbauchen weitgehend verhindern bzw. gleichmäßig auf die Tankwand verteilen. Durch diese Bandagen werden damit auch gleichzeitig die Einbaumaße einer Tankbatterie vorgegeben.

DT-

Bei den Tanks nach der ~~deutschen~~ Offenlegungsschrift 21 15 507 ist zwar eine Bandage nicht erforderlich, da die Belastung durch die Eigensteifigkeit des Tanks aufgenommen wird, allerdings ist auch hier ein geringer Ausbaueffekt unvermeidlich. Es muß davon ausgegangen werden, daß derartige Tanks im gefüllten Zustand im unteren Bereich stärker ausbauchen als im oberen Bereich. Das hat zur Folge, daß man bei den Einbaumaßen einer Tankbatterie immer von dem unteren Größtmaß des Einzeltanks abhängig ist, welches sich aber erst nach dem Befüllen einstellt. Man müßte also bei bandagenlosen Tanks einen entsprechend großen Abstand zueinander einhalten. Das ist aber schon wegen der Einbaumaße in den Kellerräumen wenig vorteilhaft. Es ist daher erwünscht, das Ausbauchen der Tankseitenwände bei bandagenlosen Tanks so weit wie möglich zu verhindern bzw. ein gleichmäßiges Ausbauchen zu erreichen. Damit kann einerseits der Abstand von Tankmitte zu Tankmitte so gering wie möglich gehalten werden. Andererseits wirkt sich die möglichst geringe und gleichmäßige Ausbauchung auch günstig auf die oben erwähnte Belastung des Tanks an der Stoßstelle der Einziehungen aus.

Wie bereits oben erwähnt wurde, ist bei den Tanks gemäß der ~~deutschen~~ <sup>DT-</sup> Offenlegungsschrift 21 15 507 eine Bandagierung wegen der besonderen Formgebung nicht erforderlich. Diese Bandagierung hatte bei den früheren Tanks mehrere Funktionen. Die Bandagen umfassen entweder den Einzeltank oder bei Aufstellung als Batterietank auch die gesamte Tankbatterie. Bei den einzeln bandagierten Tanks werden dann Zwischenglieder benutzt, die die Bandagen verbinden und so die Einzeltanks zu einer Tankbatterie zusammenschließen. Es sind auch Bandagen möglich, die die gesamte Tankbatterie umfassen. Die Bandagen und deren Zwischenglieder werden nicht nur dazu verwendet, das Ausbauchen von aufgestellten, gefüllten Tanks zu verhindern, sondern sie werden auch als Transportsicherung benutzt, um übereinander gestapelte Tanks beim Transport am Verrutschen zu hindern. Da die Bandagen durch den aus der ~~deutschen~~ <sup>DT-</sup> Offenlegungsschrift 21 15 506 bekannten Tank entfallen, muß man versuchen, die Funktionen der Bandagen durch eine entsprechende Ausgestaltung der Tanks selbst zu erfüllen. Da bei den bandagenlosen Tanks ein gewisser, wenn auch geringer Ausbaueffekt vorhanden ist, erscheint es ratsam, die bandagenlosen Tanks nicht eng aneinander aufzustellen,

sondern mit so viel Zwischenraum, daß die Seitenwände der gefüllten Tanks keinen Druck gegeneinander ausüben. Um diese Bedingung in der Praxis bei der Montage einer Tankbatterie erfüllen zu können, sollte dafür gesorgt sein, daß der erforderliche Abstand zwischen den bandagenlosen Einzeltanks zwangsweise eingehalten wird.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ~~das bekannte Problem der Aufgabe zu lösen~~, die bekannten, bandagenlosen Tanks derart weiterzuentwickeln, daß die Stabilität des Tanks gegen die Druckbeanspruchung durch die in den bandagenlosen Tank gefüllte Flüssigkeit erhöht wird, und daß im Hinblick auf diese Stabilität auch das Ausbauchen des Tanks auf ein Minimum herabgesetzt bzw. gleichmäßig erfolgt. Ferner soll erreicht werden, daß die bei den bekannten bandagierten Tanks durch die Bandagen und deren Zwischenglieder übernommenen Funktionen auch bei den bandagenlosen Tanks verwirklicht werden.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

In einer ersten Ausführung ist der erfindungsgemäße, bandagenlose Tanks dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einer Stoßoberfläche eine umlaufende Vertiefung oder mehrere sich über Teilbereiche des Umfanges erstreckende Vertiefungen beim Schweißen der Stoßstelle eingepreßt ist bzw. sind, die bis in die Nähe des Stoßrandes nach außen reicht bzw. reichen.

Wenn die Vertiefung oder die Vertiefungen beim Schweißen der Stoßstelle, welches gleichzeitig mit dem Blasvorgang erfolgt, eingepreßt werden, fließt eine entsprechende Materialmenge radial nach außen und dann in die am weitesten innen liegenden Bereiche der Wände der Einziehungen. Durch die Anbringung der Vertiefung oder der Vertiefungen wird daher eine Verstärkung der Schweißung und auch der neben den Schweißungen liegenden Bereiche der Wände der Einziehung erreicht. Diese Materialverdrängung wird dadurch erreicht, daß beim Verschweißen die Stoßstelle in der Nähe des Stoßrandes stärker zusammengepreßt wird als an den übrigen Teilen der Stoßoberfläche.

Der bei dieser Ausführung des erfindungsgemäßen Tanks erzielte Effekt kann noch dadurch verbessert werden, daß die Wandstärke an der Stoßstelle kleiner ist als die Summe der Wandstärken der beiden Einziehungen vor deren Verschweißung. Bei der beschriebenen Ex-

trusions-Blastetechnik wird eine solche Wandstärkenabmessung dadurch erreicht, daß die entsprechenden, kegelstumpfförmigen Vorsprünge im Formenhohlraum bei geschlossener Form mit ihren Stirnflächen einen entsprechenden Abstand haben. Wenn dieser Abstand so gewählt wird, daß sich die gewünschte Wandstärke ergibt, wird ebenfalls zusätzliches Material an der Stoßstelle radial nach außen gedrückt und dient zur weiteren Verstärkung des Stoßrandes bzw. der Wände der Einziehungen.

Die Vertiefungen sind vorzugsweise segmentförmig ausgebildet, wobei zwischen den segmentförmigen Vertiefungen Stege stehenbleiben. Durch diese Anordnung der Vertiefungen kann das Material, welches beim Verschweißen radial innerhalb der Vertiefungen liegt und ebenfalls unter erhöhtem Druck steht, zwischen den Teilen der Formenvorsprünge radial nach außen durchtreten, die die Vertiefungen herstellen.

Für die gewünschte Materialverdrängung aus der Stoßstelle in die Wände der Einziehungen ist es ferner vorteilhaft, wenn die Vertiefungen auf beiden Stoßoberflächen spiegelsymmetrisch angeordnet sind.

Ferner hat es sich überraschend gezeigt, daß die gewünschte Verstärkung der Schweißstelle bzw. der Wände der Einziehungen dadurch noch verbessert werden kann, daß die Steigung der Wände der Einziehung in der Nähe der Stoßstelle  $28^{\circ}$  beträgt. Dazu muß die Steigung des Vorsprungs im Formenhohlraum nahe bei dessen Stirnfläche entsprechend gewählt werden. Es ist auch zu beachten, daß diese Maßnahme unabhängig davon ist, ob Einziehungen bzw. die Vorsprünge im Formenhohlraum an ihrer Basis, d.h. bei den Seitenwänden des Behälters, einen runden, ovalen oder annähernd rechteckigen Querschnitt haben.

Für die Bruchfestigkeit der Schweißung hat sich noch als vorteilhaft erwiesen, wenn der Radius am Übergang von der Innenfläche der Einziehung zu der zugehörigen Stoßoberfläche bei 3 bis 7 mm liegt. Bei einem größeren Radius besteht eine größere Gefahr der

Rissebildung an dem Auslauf der Schweißung, während bei zu kleinem Radius die Gefahr der Rissebildung am Hals der Stoßstelle besteht.

Nach einer zweiten Ausführungsform ist der erfindungsgemäße, bandagenlose Tank dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte der Einziehungen des Tanks gegenüber der eigentlichen Tankmitte nach unten näher zum hydrostatischen Schwerpunkt hin versetzt ist.

Dadurch wird im wesentlichen erreicht, daß die freien Flächen der Tankseitenwand im unteren Bereich verkleinert werden. Als freie Flächen werden die auf der Tankseitenwand neben der Einziehung verbleibenden Flächen bezeichnet. Nur diese müssen an einer Verformung durch den Innendruck gehindert werden. Durch die Versetzung der Einziehungsmitte ergibt sich eine günstigere Verteilung der Belastung auf die freien Flächen der Tankseitenwand, da die versteifende Wirkung der Einziehung näher am hydrostatischen Schwerpunkt einsetzt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen, bandagenlosen Tanks ist dadurch gekennzeichnet, daß die Basis der Einziehung an der Tankseitenwand eine Rechteckform aufweist, die zur Schweißung hin an der Tankmitte kegelstumpfförmig ausläuft. Gegenüber einer gleichmäßigen kegelstumpfförmigen Ausbildung der Einziehung bringt die Rechteckform an der Basis der Einziehung, d.h. an der Tankseitenwand, den Vorteil, daß die freien Flächen der Tankseitenwand noch weiter verkleinert werden.

Im Hinblick auf die oben erwähnten Erfordernisse beim Aufstellen und Transportieren der Tanks ist es vorteilhaft, wenn die Seitenwände des Tanks mit einstückig angeformten Arretierungselementen versehen sind. Die Arretierungselemente sind vorzugsweise im unteren Bereich der jeweiligen Seitenwand als Nocken und Mulde beim Blasformen ausgebildet und vertikal nacheinander angeordnet. Bei der Aufstellung als Batterietank stoßen diese Nocken gegeneinander und halten die Tanks auf Abstand. Die Höhe der Nocken von der Seitenwand her gesehen ist so gewählt, daß beim befüllten Tank eine Berührung der Seitenwände gerade noch vermieden wird oder daß

nur eine leichte Berührung stattfindet. Die Nocken und die Mulden sind auf jeder Tankseitenwand zweifach und wechselweise versetzt zueinander angeordnet. Das heißt von der Stirnseite des Tanks gesehen, ist vorne auf der Seitenwand die Nocke oben und die Mulde unten; im hinteren Bereich der Seitenwand aber seitenverkehrt. Bei dieser Anordnung greifen bei jeweils um 180 Grad verdrehtem Tank die Nocken in die Mulden und verhindern beim Transport, z.B. auf Lastkraftwagen, ein Verrutschen der Tanks gegeneinander.

Bei dieser zuletzt beschriebenen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen, bandagenlosen Tanks ist vorteilhaft, daß bei der Aufstellung als Batterietank, ein vorgegebener Abstand zwischen den Tanks zwangsweise und ohne zusätzliche Vorrichtungen eingehalten wird. Beim Transport der Tanks, z.B. auf Lastkraftwagen, wird ein Verrutschen der übereinander gestapelten Tanks gegeneinander mit den gleichen Mitteln verhindert.

#### Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun anhand der beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen senkrechten Schnitt durch eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tanks;

Figur 2 eine Draufsicht auf die Stoßstelle des Tanks aus Figur 1;

Figur 3 einen Schnitt durch die Stoßstelle entlang der Linie III-III von Figur 2;

Figur 4 einen senkrechten Schnitt durch einen bandagenlosen Tanks nach einer zweiten Ausführungsform;

Figur 5 eine Seitenansicht des bandagenlosen Tanks gemäß Figur 4;

Figur 6 eine Seitenansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tanks ähnlich Figur 5 mit einem weiteren Detail der erfindungsgemäßen Tanks; und

Figur 7 einen teilweisen Schnitt entlang der Linie A-B in Figur 6.



In Figur 1 ist der erfindungsgemäße Tank 2 mit den Einziehungen 4, 4' gezeigt. Die Seitenwände der Einziehungen haben eine Steigung von  $28^{\circ}$ . In der Mitte des Tanks stoßen die Einziehungen 4, 4' aufeinander, wobei während des Blasvorgangs eine Schweißung an der Stoßstelle 6 durchgeführt wird.

Die Stoßstelle 6 ist in Fig. 2 in Draufsicht gezeigt. In den Stoßoberflächen 8, 8' sind spiegelsymmetrisch segmentförmige Vertiefungen 10, 10' eingepreßt, so daß Stege 12, 12' zwischen je zwei Vertiefungen 10, 10' stehenbleiben. Die Vertiefungen 10 liegen in der Nähe des Stoßrandes, der durch die gestrichelte Linie 14 dargestellt ist, die die Mitte der Krümmung R (Fig. 3) markiert. In einer vereinfachten Ausführungsform könnten die Vertiefungen 10, 10' durch eine umlaufende, ringförmige Vertiefung ersetzt sein. Schließlich ist in Fig. 1 die Bohrung 16 und eine von der Stoßoberfläche zu der Bohrung schräg verlaufende Seitenwand 18 gezeigt.

Fig 3 zeigt einen Schnitt durch die Stoßstelle entlang der Linie III-III von Fig. 2. Durch die Pfeile F ist angedeutet, wie beim Herstellen der Schweißung während des Blasvorgangs Material aus dem innen liegenden Teil der Stoßstelle zum Stoßrand hin bzw. in die Wände der Einziehungen 4, 4' fließt. Wie bereits erwähnt, liegt der Radius R zwischen 3 und 7 mm. Wenn der Radius größer gewählt wird, besteht die erhöhte Gefahr, daß die Stoßstelle wie durch die gestrichelten Linien 20 angedeutet nur ungenügend verschweißt wird und an dem Auslauf 20' eines solchen Abschnittes, wie er durch die gestrichelte Linie 22 dargestellt ist, reißt. Wenn der Radius R zu klein gewählt wird, besteht ebenfalls eine Gefahr der Rissebildung und zwar an dem Hals 24 der Stoßstelle, der dann etwa im Schnittpunkt der beiden gestrichelten Linien 26, 26' liegt.

In den Figuren 4 und 5 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen, bandagenlosen Tanks 30 gezeigt. Der Tank 30 ist wie der oben beschriebene Tank mit Einziehungen 32, 32' versehen, deren Mitte 34 gegenüber der eigentlichen Tankmittellinie 35 um einen Abstand a nach unten versetzt liegt. Die Einziehungen 32, 32' haben an ihrer Basis, d.h. an den Tankseitenwänden 36, eine rechteckige Grundform 37 auf, welche zum Tankinnern hin kegelstumpfförmig aus-

läuft. Die Einziehungen sind wiederum durch eine Schweißung 38 miteinander verbunden. Aus Figur 4 ist ersichtlich, daß die Einziehungen 32, 32' von den Tankseitenwänden 36 her spiegelsymmetrisch ausgeführt sind. Durch die Versetzung der Einziehungen 32, 32' um den Abstand a unterhalb der Tankmittellinie 35 wird ein unterer Raumbereich 39, der unterhalb der Verschweißung 38 liegt, und ein oberer, vergrößerter Raumbereich 40 gebildet, dessen Seitenflächen großflächiger als die des unteren Raumbereiches 39 sind und der oberhalb der Verschweißung 38 liegt. Der Abstand a (Figur 5) wird so gewählt, daß die Ausbauchung des Tanks 30 an dem unteren Raumbereich 39 in etwa gleich groß wie die an dem oberen Raumbereich 40 ist. Der Abstand a läßt sich unter Berücksichtigung des hydrostatischen Druckes in dem Tank bestimmen. Der in Figur 5 gezeigte Abstand beträgt etwa  $1/10$  der Gesamthöhe des Tanks 30.

Obwohl in den Figuren jeweils nur eine Einziehung von beiden Seiten des Tanks gezeigt ist, wobei die Einziehungen entweder rund oder quadratisch an ihrer Basis sind, kann die Formgebung der Einziehung an den Tankseitenflächen den Größenverhältnissen der Tankseiten angepaßt werden. Bei längeren Tankformen können entweder längliche Einziehungen oder zwei oder mehrere Einziehungen von geringerer Abmessung angebracht werden, um nicht zu viel Rauminhalt bei dem Tank zu verlieren.

In Figur 6 ist ein bandagenloser Tank 50 gezeigt, der ähnlich wie der Tank 30 (Figur 5) ausgebildet ist. An der Seitenwand 52 des Tanks 50 sind im unteren Bereich Arretierungselemente 53 vorgesehen, die bei der Ausführung gemäß den Figuren 6 und 7 als Nocken 54 bzw. als Mulde 55 ausgebildet sind. Die Arretierungselemente 53 werden beim Blasformen der Tanks einstückig an den Tanks angeformt und in ihren Abmessungen so abgestimmt, daß, wenn man zwei Tanks, die um  $180^\circ$  gegeneinander verdreht sind, übereinander legt, die Arretierungselemente ineinander greifen. Dies ergibt beim Transport der Tanks 50 eine Sicherung gegen Verrutschen. Wenn die Tanks als Batterietanks aufgestellt werden, steht dagegen ein Nocken 54 des einen Tanks gegen den Nocken 54 des daneben aufgestellten Tanks, so daß ein vorgegebener Abstand zwangsweise eingehalten wird, durch den das Ausbauchen der Tankseitenwände berücksichtigt werden kann.

Erfindungsansprüche

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

1. Rechteckiger oder ballig bis ovalförmiger, aus thermoplastischem Kunststoff geblasener Tank in der Größenordnung von Heizöltanks, bei dem in den sich gegenüber liegenden Seitenwänden je eine Einziehung eingeformt ist, die in der Mitte des Tanks aufeinanderstoßen und beim Blasvorgang an der Stoßfläche flüssigkeitsdicht verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einer der Stoßoberflächen (8, 8') eine umlaufende Vertiefung oder mehrere sich über Teilbereiche des Umfangs erstreckende Vertiefungen (10, 10') beim Schweißen der Stoßstelle (6, 38) eingepreßt ist bzw. sind, die bis in die Nähe des Stoßrandes (14) nach außen reicht bzw. reichen.

Punkt

2. Tank nach ~~Anspruch~~ 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke an der Stoßstelle (6, 38) kleiner ist als die Summe der Wandstärken der beiden Einziehungen (4, 4'; 32, 32') vor dem Verschweißen.

Punkt

3. Tank nach ~~Anspruch~~ 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (10, 10') segmentförmig ausgebildet sind, wobei zwischen den segmentförmigen Vertiefungen (10, 10') Stege (12, 12') stehenbleiben.

Punkt

4. Tank nach ~~Anspruch~~ 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen auf beiden Stoßoberflächen (8, 8') spiegelsymmetrisch angeordnet sind.

Punkt

5. Tank nach ~~Anspruch~~ 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung der Seitenwände der Einziehungen in der Nähe der Stoßstelle (6, 38) etwa 28° beträgt.

Punkt

6. Tank nach ~~Anspruch~~ 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius am Übergang von der Innenfläche der Einziehung (4, 4'; 32, 32') zu der zugehörigen Stoßoberfläche (8, 8') bei 3 bis 7 mm liegt.

7. Rechteckiger oder balldig- bis ovalförmiger, aus thermoplastischem Kunststoff geblasener Tank in der Größenordnung von Heizöltanks, bei dem in den sich gegenüberliegenden Seitenwänden je eine Einziehung eingeformt ist, die in der Mitte des Tanks aufeinanderstoßen und beim Blasvorgang an der Stoßfläche flüssigkeitsdicht verschweißt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitte der Einziehungen (4, 4'; 32, 32') bzw. die Stoßstelle (6, 38) des Tanks gegenüber der eigentlichen Tankmitte (35) nach unten näher zum hydrostatischen Schwerpunkt hin versetzt angeordnet ist.

Punkt

8. Tank nach ~~Anspruch~~ 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis der Einziehung (32, 32') an der Tankseitenwand (36) eine Rechteckform (37) aufweist, die zur Schweißung (38) hin an der Tankmitte kegelstumpfförmig ausläuft.

Punkt

9. Tank nach ~~Anspruch~~ 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Tank (2, 30, 50) an seinen Seitenwänden mit einstückig angeformten Arretierungselementen (53) versehen ist.

Punkt

10. Tank nach ~~Anspruch~~ 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierungselemente (53) vorzugsweise im unteren Bereich der Seitenwand (52) als Nocken (54) und Mulde (55) vertikal nacheinander angeordnet sind.

Punkt

11. Tank nach ~~Anspruch~~ 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken (54) und die Mulde (55) an jeder Seitenwand (52) zweifach und wechselweise versetzt zueinander angeordnet sind.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

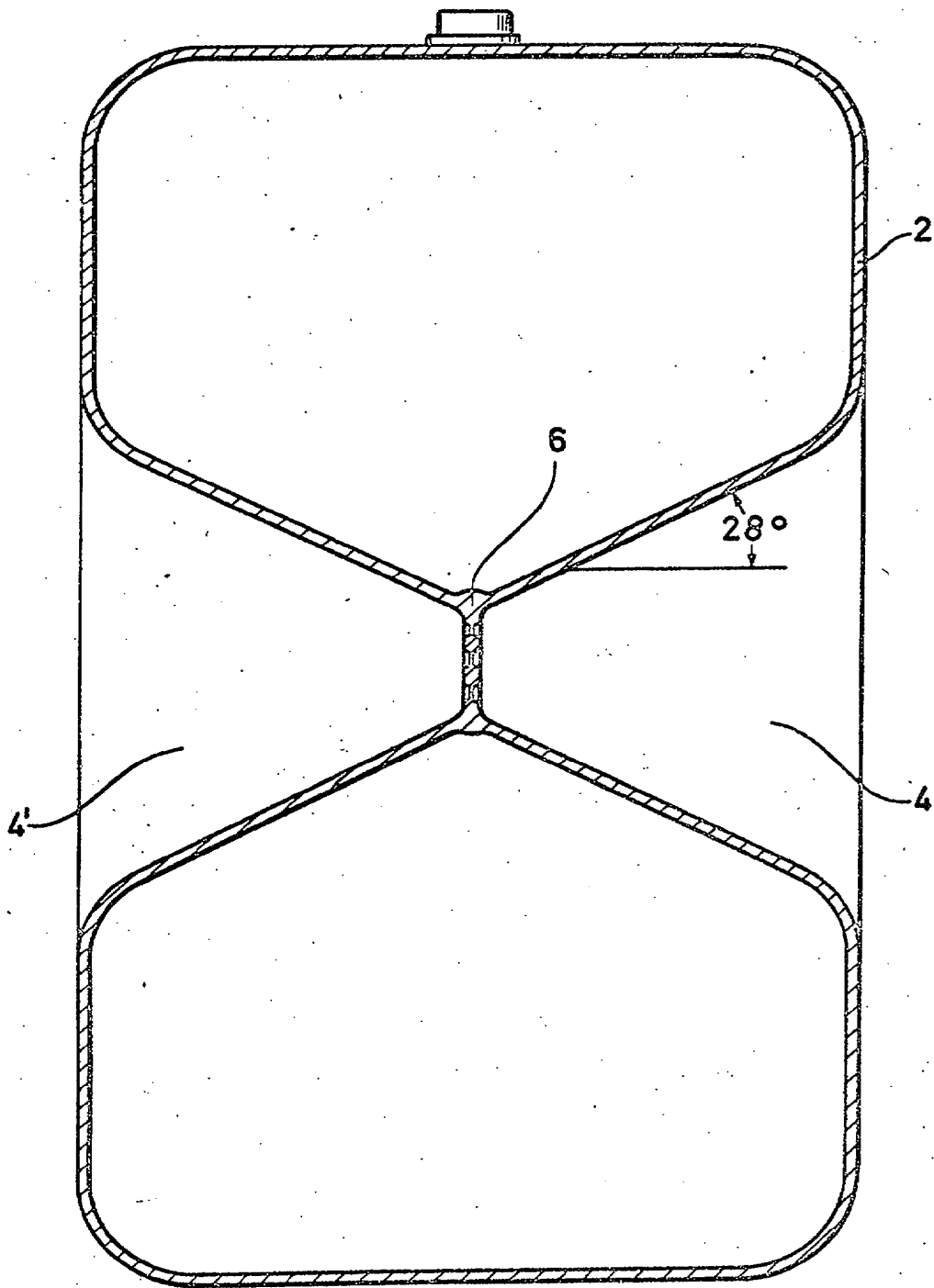


FIG. 1

-9.306.1976 \* 570443

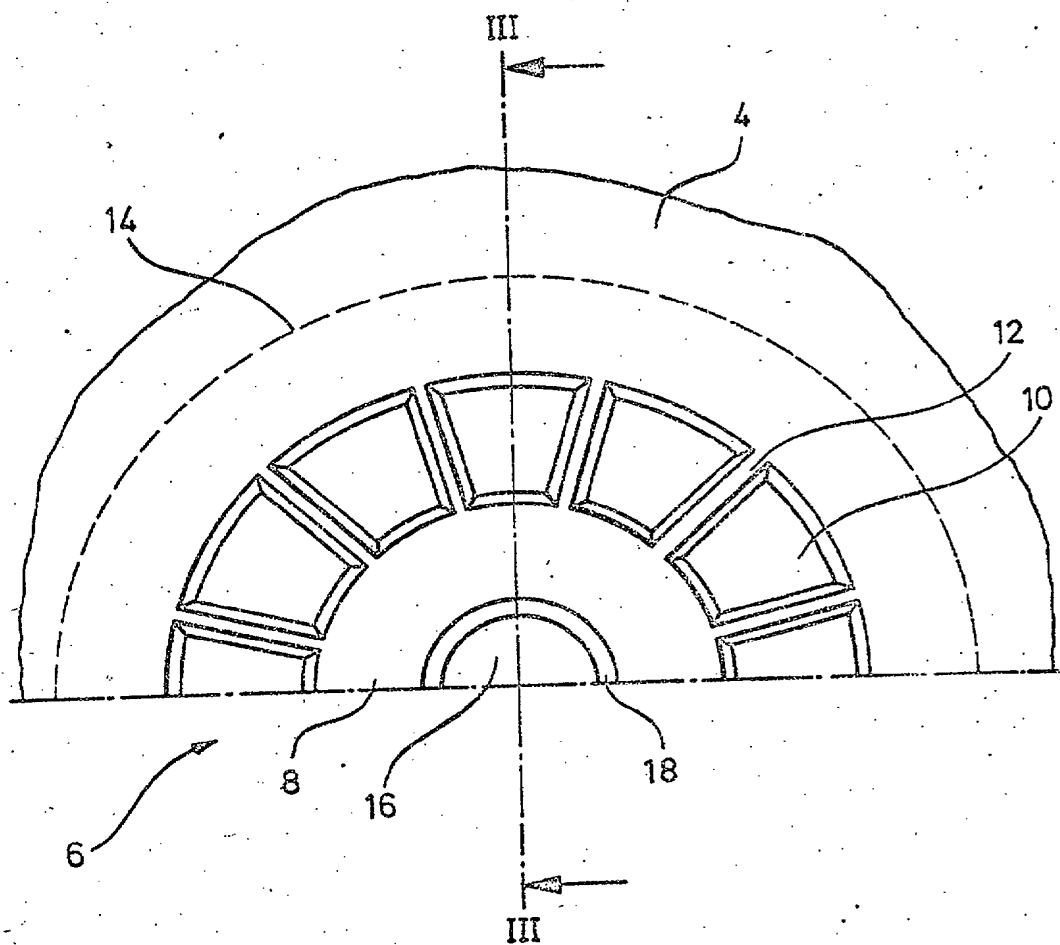


FIG. 2

-9 AUG 1976 \* 570443

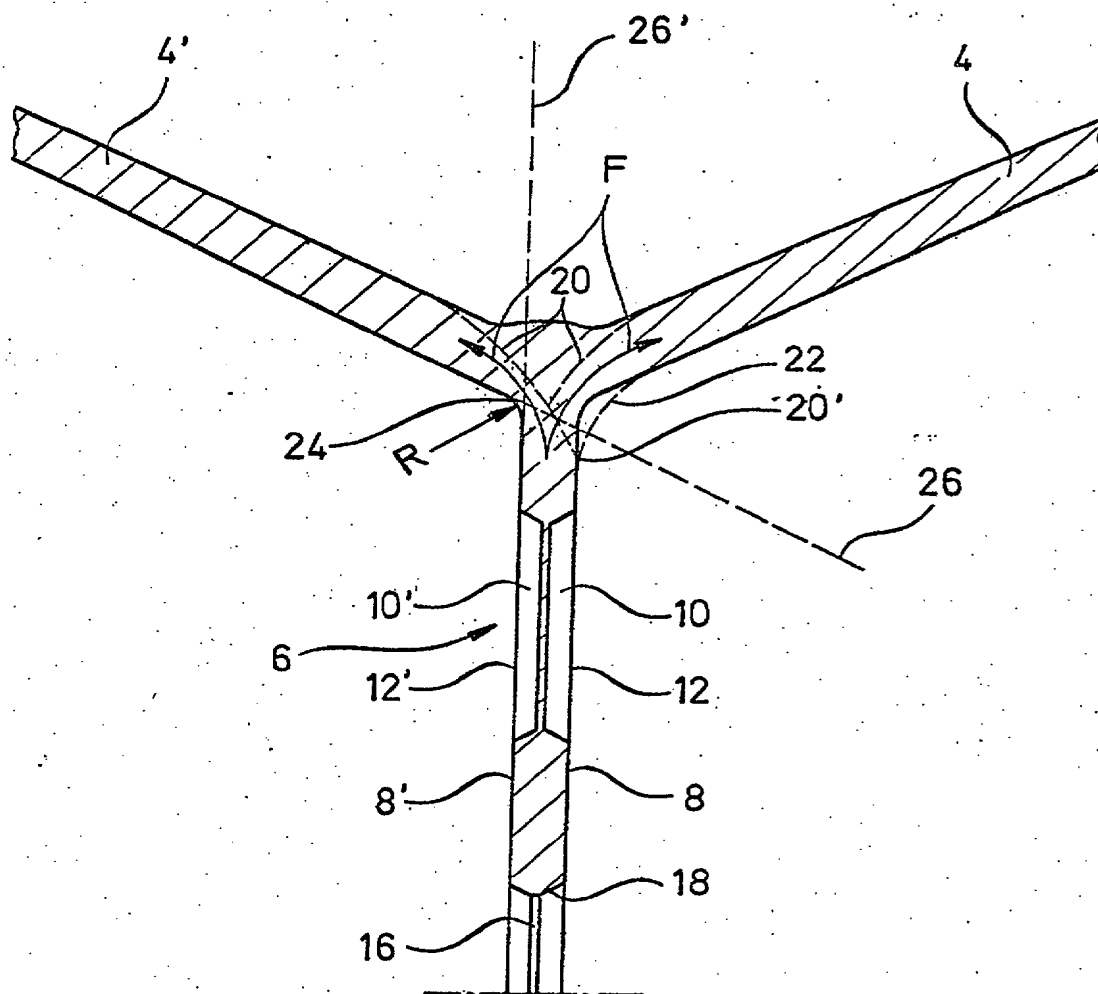
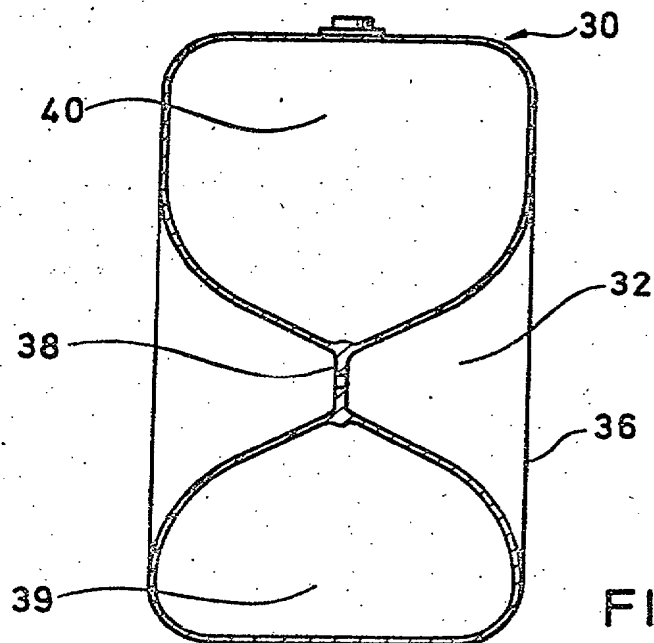
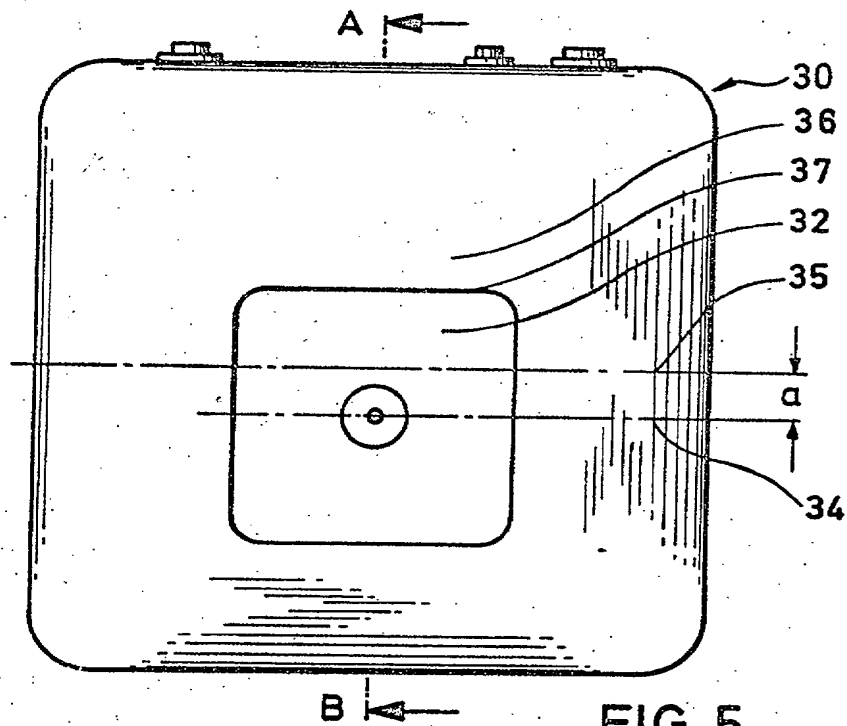


FIG. 3

-9 AUG 1976 - 570446



-9.AUG.1976\*570446



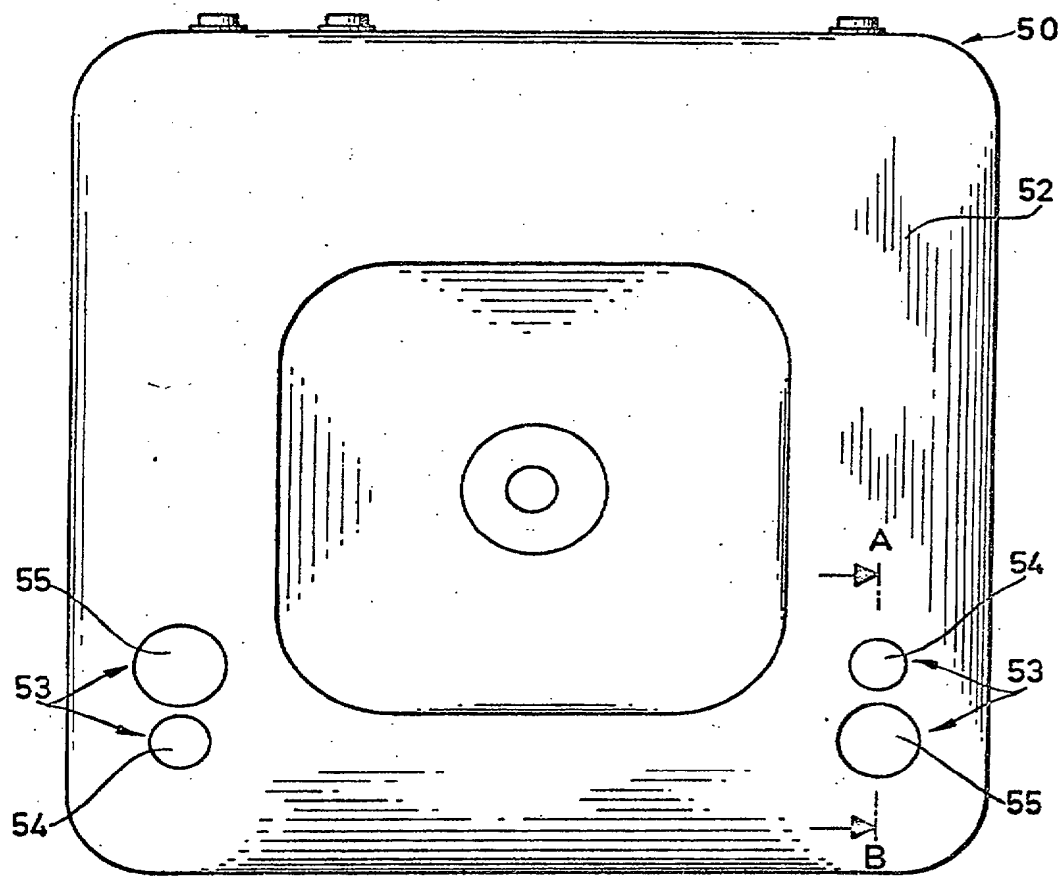


FIG. 6

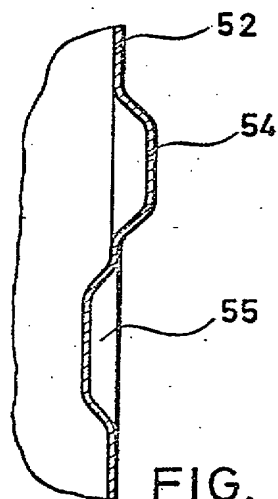


FIG. 7

-9 AUG 1976 - 57044-